

Produto & Produção, vol. 19, n.1, p.50-70. 2018*



Emanuele Engelage

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

manuengelage@hotmail.com

Jaqueline Pereira da Silva

Universidade do Contestado - UnC

jaqueline06p@hotmail.com

Análise custo-volume-lucro na produção de geleias artesanais

Resumo

Este estudo objetiva analisar a viabilidade da produção de geleias artesanais através da análise custo-volume-lucro em uma pequena empresa que está iniciando suas atividades e demonstrar as contribuições dessa ferramenta para o processo decisório. Para tanto, calcula-se a margem de contribuição unitária de quatro tipos de geleia. Identificam-se os gastos fixos mensais para três diferentes cenários, com variações de quantidades vendidas, o que permite calcular a margem de contribuição total, o resultado financeiro, os pontos de equilíbrio, a margem de segurança e o grau de alavancagem operacional. Os resultados indicam que as quatro variedades de produtos, nos três cenários, são lucrativas, o que demonstra a viabilidade da produção de geleias com um potencial significativo para a concretização do empreendimento. Os dados proporcionam aos gestores informações detalhadas sobre as operações e o andamento do negócio, indicando que, mesmo com suas limitações, a análise CVL tem potencial informacional e pode auxiliar na tomada de decisão.

Palavras-chave: Análise Custo/Volume/Lucro (CVL). Custeio variável. Geleias artesanais.

Abstract

This study aims to analyze the viability of the handmade jam production through cost-volume-profit analysis in a small company that is starting its activities and demonstrate the contributions of this tool to the decision-making process. Therefore, it is calculated the unit contribution margin of four types of jams. There are identified the monthly fixed spending for three different scenarios, with changes in quantities sold, which allows calculate the total contribution margin, the financial result, the break-even points, the safety margin and the operational leverage. The results indicate that the four product varieties, in the three scenarios, are profitable, which demonstrates the viability of the jam production with a significant potential for the concretization of the enterprise. The data provide to the managers detailed information about the operations and progress of the business, indicating that, even with its limitations, the CVP analysis has informational potential and can auxiliary in the decision-making.

Key words: Cost-Volume-Profit (CVP) analysis. Variable costing. Handmade jam.

* RECEBIDO EM 17/11/2018. ACEITO EM 15/01/2019.

1. Introdução

O Brasil é considerado um dos três maiores produtores mundiais de frutas. Em 2015, a produção nacional foi de 40,9 milhões de toneladas, o que caracteriza a fruticultura como um setor de destaque do agronegócio brasileiro (LAGO; GOMES; SILVA, 2006; SEBRAE, 2015; ANDRADE, 2017). De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2015), esse resultado deve-se a variedade de culturas, nativas ou adaptadas, produzidas em todo o território nacional. Para Andrade (2017) a oferta de frutas tropicais e de clima temperado durante boa parte do ano deriva da extensão territorial do país, sua posição geográfica e condições de clima e solo privilegiadas. A produção dessas variedades frutíferas gera oportunidades para diferentes atividades econômicas (SEBRAE, 2015), dentre as quais cita-se a produção de doces e geleias, que se torna uma alternativa para o processamento, aproveitamento e consumo de diversas frutas.

Segundo o SEBRAE (2017), o Brasil é reconhecido como um país com características promissoras para a produção de doces e geleias de frutas, sendo um dos maiores exportadores mundiais. Em território nacional, os doces e geleias são apreciados em todos os estados e representam um item de destaque na mesa do brasileiro (SEBRAE, 2017). Esse mercado é responsável pela geração de 35 mil empregos formais e informais no Brasil, com mais de 1.000 empresas registradas. As micro e pequenas empresas respondem por 80% deste total, registrando um crescimento de 6% a 8% ao ano. O sabor exótico das frutas brasileiras e os produtos ligados à Amazônia também atraem o apetite internacional, sendo que os produtores nacionais já conquistaram mercados em mais de 16 países (SEBRAE, 2017).

A maioria das empresas produtoras de doces e geleias de frutas utiliza processos industriais complexos e com grande adição de substâncias e conservantes que aumentam a durabilidade dos produtos. Esse cenário em que prevalece a produção de geleias industrializadas é corroborado pelas mudanças sociais e econômicas, como o êxodo rural e a transformação no perfil e nos hábitos de consumo alimentar (FAEMG, 2016). Mesmo diante dessa realidade, ainda há demanda por alimentos orgânicos e produzidos de forma artesanal, principalmente por quem busca uma alimentação mais saudável. Rodrigues *et al.* (2009) alega que a busca dos consumidores por esses produtos é motivada, principalmente, na maior percepção de qualidade, no número de nutrientes oferecidos, no julgamento de possuírem um sabor melhor e nas crenças sobre os benefícios proporcionados. Diante disso, surgem pequenos empreendimentos que visam atender a esse público e ofertar geleias sem conservantes ou componentes químicos.

Conforme já relatado, a representatividade das micro e pequenas empresas (MPE) no mercado de doces e geleias é expressiva e eleva-se ainda mais quando se trata de produtos artesanais e orgânicos (SEBRAE, 2017). Cabe destacar, ao tomar por base o ano 2012, que aproximadamente 23,4% das MPEs brasileiras fecham suas portas antes dos dois primeiros anos de vida (SEBRAE, 2016). A falta de gestão é considerada um dos motivos para a mortalidade dessas empresas, sob alegação de que as MPEs normalmente não se preocupam com o planejamento e controle de seu negócio, o que pode levar a resultados indesejáveis (SEBRAE, 2016). Além disso, a falta de gestão pode fazer com que as empresas percam mercado pela concorrência, tenham desvantagens financeiras por não conhecerem os dados reais de sua operação e limitem-se a programações de curto prazo, sem perspectivas estratégicas (LUNKES, 2007). Nesse sentido, a gestão de custos pode refletir positivamente na performance das organizações, uma vez que os dados de custos são utilizados para desenvolver estratégias, a fim de se obter vantagens competitivas (CALLADO; ALBUQUERQUE; SILVA, 2007).

A literatura apresenta diferentes metodologias e ferramentas de gestão de custos, cujo direcionamento varia de acordo com as necessidades informacionais e as características dos processos a que pertencem. Uma dessas ferramentas é a análise de custo-volume-lucro (CVL) que, segundo Trizoto *et al.* (2016), é de fácil aplicação e oferece aos gestores uma visão econômica do negócio, auxiliando no processo decisório, o que a torna uma ferramenta útil às MPEs. A análise CVL procura expor a conduta dos custos e do lucro em relação aos graus de atividade da empresa (CLEMENTE; SOUZA, 2011) e tem como principais vantagens: (i) a identificação dos produtos mais rentáveis, o que permite dirigir os esforços de produção e de venda para a maximização da rentabilidade; (ii) a mensuração de fatores de risco e dos limites dentre os quais se podem definir políticas de preços e de descontos sem prejuízo; e (iii) a definição de volumes mínimos de produção (CALLADO; ALBUQUERQUE; SILVA, 2007).

Diversos estudos abordam sobre a aplicação da análise CVL em diferentes contextos e setores, sendo que muitos se direcionam a pequenas empresas do agronegócio (CALLADO; ALBUQUERQUE; SILVA, 2007; NASCIMENTO; ESPEJO; PANUCCI FILHO, 2010; WERNKE;

LEMBECK; HEIDEMANN, 2012), o que contribui para a aplicação dessa ferramenta em uma empresa produtora de geleias artesanais. Contudo, destaca-se que há poucos estudos que abordam a análise CVL em processos de produção artesanal, com técnicas menos industrializadas, o que faz com que essa pesquisa seja um complemento às demais. Além disso, a utilização da análise CVL justifica-se devido à sua prestabilidade, haja vista que, apesar de estudos como o de Phillips (1994), Yunker e Yunker (2003), Leone e Leone (2008) e Yuan (2009) apontarem diversas limitações dessa ferramenta, propondo formas de aperfeiçoamento, técnicas mais abrangentes e complexas poderiam apresentar desvantagens quanto à aplicabilidade em função dos recursos e tempo demandados, ainda mais para pequenas empresas (LEONE; LEONE, 2008).

Diante do exposto, este estudo busca analisar a viabilidade da produção de geleias artesanais através da análise custo-volume-lucro (CVL) em uma pequena empresa da cidade de Concórdia – Santa Catarina que está iniciando suas atividades e demonstrar as contribuições dessa ferramenta para o processo decisório. Para tanto, apura-se os custos de produção por meio da aplicação do custeio variável e analisa-se o custo e o resultado em relação a três cenários alternativos, ou seja, três níveis produtivos estabelecidos conforme a demanda de mercado e as perspectivas dos gestores.

Os dados apresentados buscam reforçar a importância teórica e prática da análise CVL, com vistas a maior proximidade entre a academia e a prática empresarial, ao gerar conhecimentos quanto à adaptabilidade desse ferramental a diferentes contextos, consolidando-o ainda mais na literatura e demonstrando sua utilidade às empresas. Isso porque, o conhecimento gerado proporciona aos gestores informações mais acuradas e detalhadas sobre as operações e o andamento do negócio, uma vez que permite gerir os custos e os lucros em função do volume da atividade. A importância dessas informações intensifica-se em função do ciclo de vida atual da empresa, uma vez que ela está iniciando suas operações, sendo uma sociedade não personificada juridicamente, com uma produção limitada para fins de inserção de seu produto no mercado. Dessa forma, a análise auxilia na verificação da viabilidade do negócio em diferentes cenários, projetados não apenas a curto prazo, o que direciona os gestores quanto a decisão de consolidar ou não suas operações. Além de sua importância à empresa em questão, este estudo pode direcionar outras empresas no que tange o uso da análise CVL, ao verificar a sua efetividade como ferramenta gerencial útil e de fácil aplicação. Esta concepção busca demonstrar que a análise CVL, apesar de suas limitações por ser um método simplificador, traz vantagens gerenciais às empresas, principalmente as de menor porte.

2. Análise custo-volume em micro e pequenas empresas

Conforme já mencionado, a indústria brasileira de derivados de frutas e vegetais vive uma fase de expansão. De acordo com o SEBRAE (2017), em 2013, esse setor faturou R\$ 24 bilhões, o equivalente a 10% do PIB nacional. Além disso, o segmento é o 7º no *ranking* dos principais setores da indústria de alimentos do país. Pelo ambiente competitivo em que os empreendimentos desse ramo estão inseridos, ressalta-se a importância da gestão dos custos para manterem-se ativos e competitivos no mercado, com produtos de qualidade, preços adequados e resultados favoráveis e dentro das expectativas de seus investidores (POMPERMAYER, 1999).

No que tange o mercado específico de doces e geleias, o SEBRAE (2017) reforça a importância do uso de ferramentas gerenciais, ao recomendar a realização de pesquisa de mercado e análise de fatores internos, principalmente dos riscos e custos existentes, antes mesmo de iniciar as operações. Calado, Albuquerque e Silva (2007) argumentam que os gestores de pequenas atividades do agronegócio, como é o caso da maioria das empresas fabricantes de geleias e doces, em especial as com produção artesanal (SEBRAE, 2017), podem considerar a análise custo-volume-lucro (CVL) como uma metodologia de gestão útil. Isso porque, ela oferece instrumentos direcionados ao planejamento operacional, ao analisar o custo e o lucro em função do volume de atividade, identificando possíveis dificuldades decorrentes da sazonalidade de produtos.

A análise CVL está ligada às necessidades dos gestores, pois se volta para o futuro, enfatizando os segmentos da organização ao invés do todo (GARRISON; NOREEN, 2001). Mesmo sendo considerada um método tradicional, a análise CVL auxilia no planejamento e controle das empresas, proporcionando informações relevantes ao processo decisório (TRIZOTO, *et al.*, 2016). Cabe destacar que a tomada de decisão é vista como uma função básica para os gestores, que diariamente deparam-se com diversas questões que precisam ser analisadas para uma escolha mais precisa e

favorável para a organização (GARRISON; NOREEN, 2001). Nesse sentido, quanto mais munido de informações o gestor estiver, mais assertiva tende a ser a sua decisão, pois considera mais variáveis de impacto. Portanto, metodologias como a análise CVL podem facilitar e embasar esse processo.

Garrison e Noreen (2001) e De Souza, Schnorr e Ferreira (2011) alegam que os principais instrumentos da análise CVL são: (i) a margem de contribuição (MC); (ii) o ponto de equilíbrio (PE); (iii) a margem de segurança (MS); e (iv) o grau de alavancagem operacional (GAO). A Figura 1 representa esses instrumentos e suas relações, uma vez que, segundo De Souza, Schnorr e Ferreira (2011, p. 113), “a análise se completa quando essas ferramentas são utilizadas em conjunto, possibilitando uma visão mais completa do comportamento das relações custo-volume-lucro”.

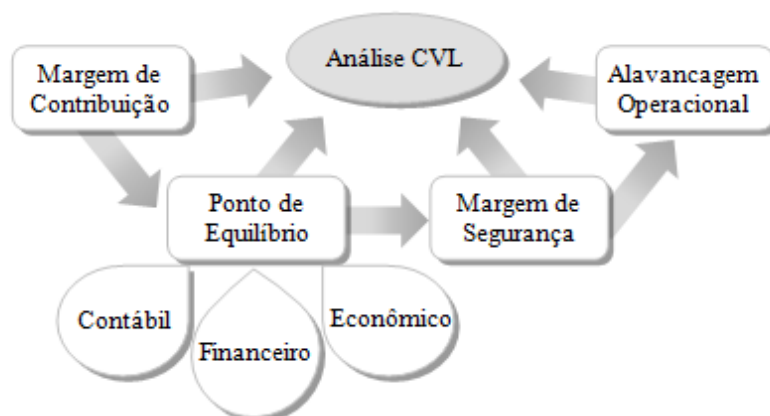


Figura 1 - Análise CVL e Técnica Relacionadas
Fonte: Adaptado de De Souza e Diehl (2009)

Segundo Lunkes (2007) a margem de contribuição (MC) é obtida através da diferença do preço de venda (PV) e dos custos e despesas variáveis (CV e DV, respectivamente). É analisada a partir da estimativa de que cada produto contribui para a diluição dos custos fixos e para gerar lucro. Para isso, é necessária a diferenciação dos custos fixos e variáveis, pois através destas informações os gestores apresentam a composição produtiva, onde é possível ajustar a aplicação dos recursos. Desta forma, busca-se aproveitar o máximo da capacidade produtiva e otimizar os lucros (NASCIMENTO; ESPEJO; PANUCCI FILHO, 2010). Aplica-se a MC, conforme exposto na Equação 1.

$$MC = PV - (CV + DV)$$

1)

Salienta-se que a MC pode ser calculada de forma unitária (por cada unidade produzida), ou total, que considera o volume produzido no período (MARTINS, 2010). Santos (2005) apresenta alguns benefícios pelo uso da MC, como: identificar quais produtos devem ou merecem maior esforço de venda; analisar se algum segmento de produção deve ser reavaliado; avaliar as alternativas a respeito de reduções de preços e demais promoções para aumentar as vendas; e compreender os custos, volumes, preços e lucros, levando a decisões mais precisas.

Juntamente com a MC o Ponto de Equilíbrio (PE) surge com a conjugação dos custos e receitas totais. Ele apresenta o nível de vendas onde não há lucro ou prejuízo, ou seja, os custos são iguais às receitas. O resultado desta análise é importante para o processo de planejamento do lucro, pois através dela é possível melhorar os resultados operacionais, identificando os níveis de produção mínimos e facilitando o estabelecimento de metas (MARTINS, 2010). O PE pode ser analisado sobre três perspectivas: contábil, financeira e econômica.

No ponto de equilíbrio contábil (PE_c) são levados em consideração todos os custos e despesas contábeis relacionados com o funcionamento da empresa o que reflete uma abordagem mais genérica (BORNIA, 2002). No ponto de equilíbrio financeiro (PE_f) os gastos considerados são apenas os desembolsáveis, que realmente oneram financeiramente a empresa. O PE_f difere-se do contábil, pois

retiram da análise os valores que não representam efetivo desembolso, ou seja, que não geram saída monetária da empresa, como por exemplo, a depreciação de máquinas e equipamentos, os quais são denominados Gastos não Desembolsáveis (BORNIA, 2002). Já no ponto de equilíbrio econômico (PE_e) há a inclusão, aos custos e despesas fixas, do custo de oportunidade da atividade, ou seja, do lucro mínimo desejado (BORNIA, 2002). Isso porque, segundo Martins (2010), ao alcançar o ponto de equilíbrio contábil e financeiro a empresa está perdendo, pelo menos, o juro do capital próprio investido e, portanto, é necessário considerar o retorno desse capital como uma parcela a ser recuperada. As equações 2, 3 e 4 apresentam, respectivamente, as fórmulas de cálculo do PE_c , do PE_f e do PE_e .

$$PE_c = \frac{GF}{MC_u} \quad 2)$$

$$PE_f = \frac{GF - GnD}{MC_u} \quad 3)$$

$$PE_e = \frac{GF + LD}{MC_u} \quad 4)$$

Sendo,

GF = Gastos fixos, que engloba os custos e despesas fixas

MC_u = Margem de contribuição unitária

GnD = Gastos não Desembolsáveis

LD = Lucro mínimo desejado

Outro índice da análise CVL é a margem de segurança (MS). A MS pode ser conceituada como o valor de vendas que supera o valor das vendas da empresa no ponto de equilíbrio. Desta forma, é possível determinar o volume de receitas que a empresa deverá ter para suprir os seus gastos, tanto fixos como variáveis, da produção de determinado produto (CREPALDI, 1999). Quanto mais baixa for a MS, maior será o risco econômico, pois a empresa estará trabalhando muito próximo do seu ponto crítico (CREPALDI, 1999). É importante que as empresas trabalhem com uma boa MS, principalmente quando participam de um mercado altamente competitivo, a fim de preservar a sua saúde financeira, trabalhando com mais resguardo e diminuindo o risco de endividamento (SANTOS 2005). A MS pode ser expressa em quantidade (unidades), em valores monetários ou em percentual e busca identificar quanto às vendas podem oscilar sem que a empresa opere com prejuízos (MARTINS, 2010). A Equação 5 demonstra o cálculo da MS percentual ($MS_{\%}$).

$$MS_{\%} = \frac{(QV - PE_c)}{QV} \cdot 100 \quad 5)$$

Sendo,

QV = Quantidade vendida

Salienta-se que a MS pode ser calculada, também, em relação aos demais pontos de equilíbrio, mas preferencialmente ocorre sobre o ponto de equilíbrio contábil. Para calcular a MS em quantidade (MS_q), basta confrontar a quantidade vendida e o PE_c , pois, dessa forma, tem-se a indicação de quanto a empresa distancia-se, para mais (lucro) ou para menos (prejuízo), do ponto crítico. Para identificar a MS em valores monetários ($MS_{\$}$) multiplica-se a MS_q pelo preço de venda unitário (MARTINS, 2010).

Por fim, tem-se que a análise CVL envolve, também, a identificação do grau de alavancagem operacional (GAO) que segundo Megliorini (2007, p. 137), “[...] é a medida dos efeitos provocados nos lucros pelas alterações ocorridas nas vendas”. Para Bezerra e Caroli (2015) o GAO indica a possibilidade de acréscimo do lucro total pelo incremento da quantidade produzida e vendida, buscando a maximização do uso dos custos e despesas fixas. Essa relação pode indicar se os custos fixos representam riscos para a empresa, ao avaliar o impacto dele sobre a MC e qual será o lucro obtido em virtude da variação no volume de vendas (BEZERRA; CAROLI, 2015). Observa-se que para um volume maior de vendas o GAO tende a ser menor, isso porque, a MC passa a representar uma parcela menor do LO, o que representa uma segurança maior para a empresa (LEONE; LEONE, 2008). Para calcular o GAO utiliza-se a seguinte equação:

$$GAO = \frac{MC}{LO} \cdot 100 \quad 6)$$

Sendo:

LO = Lucro operacional

Diante do exposto e com os esclarecimentos em relação à análise CVL e seus indicadores, destaca-se que essa ferramenta se apoia em pressuposições simplificadoras da realidade e, portanto, é preciso ter consciência dessas limitações, em especial do fato da relação custo-volume-lucro não ser tão simétrica como pressupõe os modelos (LEONE; LEONE, 2008). De Souza, Schnorr e Ferreira (2011) dão destaque a essas simplificações, ao citar como principais: (i) dificuldade de algumas empresas classificarem seus custos fixos e variáveis; (ii) validade dos resultados apenas para uma dimensão temporal de curto prazo, uma vez que considera as características atuais do mercado e dos produtos; (iii) não considera a atualização do dinheiro no tempo, principalmente os efeitos inflacionários; (iv) tem como pressuposto que o volume produzido é igual à quantidade vendida, o que pode não se concretizar.

Apesar dessas limitações, Leone e Leone (2008) e De Souza, Schnorr e Ferreira (2011) alegam que a análise CVL continua válida, pois é considerada um instrumento importante no processo de planejamento e tomada de decisão operacional das empresas, sendo que requerem apenas uma interpretação mais criteriosa e cuidadosa dos resultados. Souza e Diehl (2009) complementam essa concepção ao alegar que, se bem trabalhadas, pequenas distorções provocadas por tais simplificações não alteram substancialmente os resultados e não eliminam os atributos principais da análise CVL.

Em função disso, muitos estudos utilizam a análise CVL para fins de suporte gerencial às empresas, por se tratar de uma ferramenta de fácil aplicação e que gera informações úteis para desenvolver um planejamento, traçar metas e saber como a empresa se comporta financeiramente (BEZERRA; CAROLI, 2015). Muitos desses estudos direcionam-se às MPE, porém a análise CVL pode ser aplicada em diferentes contextos, para as mais variadas atividades, em empresas de diferentes portes e em diversos estágios do ciclo de vida.

O estudo de Callado, Albuquerque, Silva (2007) trata da aplicação da análise custo-volume-lucro à agricultura familiar, com enfoque no cultivo consorciado de mamona e feijão, ou seja, quando estes compartilham dos mesmos recursos ambientais durante parte do ciclo produtivo. Por meio da análise foi possível constatar que os resultados estimados para o consórcio são promissores, uma vez que os elementos que compõem os custos de produção de um hectare apresentam comportamento favorável e tendem a ser potencializados com o uso de dois cultivos. Este achado demonstra o potencial da análise CVL enquanto instrumento informacional útil para estimação de resultado e para decisão operacional, o que vai ao encontro das alegações de Leone e Leone (2008) e Souza e Diehl (2009).

O estudo de Nascimento, Espejo e Panucci Filho (2010) também demonstra que a análise CVL pode ser útil na estimação de resultados, uma vez que, ao analisar o processo produtivo de sericicultura ligada às pequenas propriedades familiares, os autores constataram a possibilidade de ganhos financeiros. Portanto, ressaltam que a aplicação dessa ferramenta é útil para auxiliar o pequeno produtor na gestão do seu negócio.

Ainda quanto ao agronegócio, o estudo de Wernke, Lembeck e Heidemann (2012) objetiva demonstrar como os conceitos integrantes da análise CVL podem ser utilizados para avaliar o desempenho de uma propriedade rural de pequeno porte voltada à suinocultura. Para os autores, a realidade gerencial de grande parte dos empreendimentos de pequeno porte deste ramo evidencia uma utilização reduzida de conceitos técnicos associados à gestão de custos, em razão das características inerentes à atividade e à fraca formação administrativa dos proprietários. Neste contexto, os autores afirmam que as técnicas de CVL são adaptáveis para auxílio gerencial, seja em um empreendimento rural voltado à suinocultura ou para as atividades de diversas áreas, em função, principalmente, da fácil aplicabilidade e dos benefícios gerados.

Assim como destacado Wernke, Lembeck e Heidemann (2012) em pequenos empreendimentos, De Souza, Lisboa e Rocha (2003) também alegam que há utilização limitada de práticas de contabilidade gerencial em empresas maiores. Os autores analisaram 49 subsidiárias brasileiras de empresas multinacionais e constataram que no atual ambiente decisório a contabilidade gerencial ainda é preponderantemente tradicional. Dentre as práticas pesquisadas, os autores incluíram a análise das relações custo-volume-lucro, com enfoque no uso do ponto de equilíbrio e da margem de contribuição. Os resultados indicam que não há aplicação rotineira do PE nessas organizações, haja vista que somente 49% das empresas declararam utilização eventual e em 39% não há nenhuma utilização. O mesmo ocorre para a MC, onde 49% das empresas utilizam eventualmente e 20% não utilizam.

Apesar do estudo de De Souza, Lisboa e Rocha (2003), indicar que a utilidade dessas ferramentas não é destacada nas empresas como na literatura, os benefícios informacionais quando se passa a utilizá-las continuam válidos. Esses benefícios são variados e não se limitam a estimação de resultados, conforme destacado por Nascimento, Espejo e Panucci Filho (2010) e Callado, Albuquerque, Silva (2007), haja vista que podem dar suporte para outras decisões como: introdução de novas linhas de produto; definição de preços de transferência; determinação de preços de venda; programação de volumes produtivos; remuneração variável; estimativa de custos futuros; redução de custos, despesas e gastos; escolha de estratégias de *marketing*; definição do *mix* de produção e venda; dimensionamento da capacidade produtiva; elaboração de orçamentos; e identificação da viabilidade econômica de projetos (DE SOUZA; SCHNORR; FERREIRA, 2011).

De forma geral, os estudos acima mencionados demonstram a utilização da análise CVL como direcionadora do processo decisório, ressaltando seus pontos fortes. Contudo, conforme já mencionado, essa ferramenta também recebe críticas, o que faz com que muitos autores busquem formas de aperfeiçoamento da técnica. O estudo de Yunker e Yunker (2003) faz referência à necessidade de se considerar a incerteza de algumas variáveis, como por exemplo, o preço de venda que por não ser controlado e não possuir um valor fixo, passa a ser tratado como variável. Yuan (2009) também propõe mudanças à análise CVL, ao empregar o conceito da lógica *fuzzy*, que trabalha com diferentes probabilidades sobre cada fator do cálculo do ponto de equilíbrio. O autor busca incluir o risco e as incertezas no modelo e utiliza um sistema computacional probabilístico para avaliar o impacto de diversas variáveis na análise CVL e indicar a melhor decisão com base em diferentes cenários simulados.

Leone e Leone (2008) também reconhecem que a análise CVL trata-se de um modelo simplificado, menos rico em detalhes e, portanto, buscam analisar quais são essas simplificações, suas limitações práticas, no sentido de perda de realismo, e suas implicações matemáticas e estatísticas. Por fim, os autores buscam identificar quais metodologias existem na literatura específica da área contábil para lidar com isso e atenuar seus efeitos limitadores. Como resultado, Leone e Leone (2008) perceberam que apesar de, teoricamente, um modelo sem simplificações oferecer uma resposta mais fiel à realidade, os recursos demandados acumulariam uma série de desvantagens, dificultando sua aplicabilidade, como é o caso da utilização do sistema probabilístico proposto por Yuan (2009). Esse fato, reforça a importância da análise CVL como ferramenta útil aos gestores, principalmente de pequenas empresas, que demandam menos recursos e sistemas informacionais sofisticados e necessitam simplificar e baratear a aplicação de instrumentos gerenciais.

3 Metodologia

A aplicação da análise custo-volume-lucro (CVL) para verificar a viabilidade da produção de geleias artesanais se dá por meio de um estudo de caso em uma empresa fabricante de geleias que atua no meio-oeste catarinense. Segundo os proprietários, o objetivo da empresa é “desenvolver doces e geleias de fruta que proporcionam saúde e bem-estar, com respeito às pessoas e ao ambiente, contribuindo para uma melhor qualidade de vida”. Salienta-se que a empresa se caracteriza com uma sociedade não personificada juridicamente, mas já possui uma produção simbólica para fins de inserção do produto no mercado. Esse fato é um dos motivadores para a realização deste estudo, pois se busca verificar a viabilidade do negócio para dar início efetivo às operações.

O quadro de colaboradores limita-se aos dois sócios proprietários da empresa. Ambos têm participação direta na elaboração deste estudo e direcionam o acompanhamento dos processos e o esclarecimento de dúvidas. Os procedimentos metodológicos da pesquisa se desenvolvem basicamente em cinco etapas referentes à aplicação do custeio variável e da análise CVL, os quais já são consolidados como ferramentas de gestão (CALLADO; ALBUQUERQUE; SILVA, 2007). Essas etapas estão representadas na Figura 2.

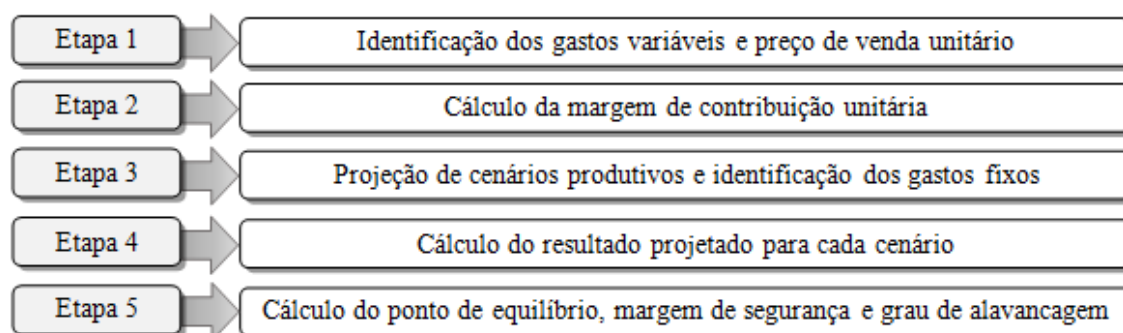


Figura 2 - Procedimentos Metodológicos

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Na Etapa 1 realiza-se entrevistas com os proprietários e acompanhamento dos processos produtivos para conhecer a atividade e, assim, apurar os sabores de geleia produzidos, os preços de venda aplicados, os tempos de produção, os gastos necessários (custos e despesas), o capital investido, e o valor residual dos bens depreciables. Esses dados são coletados ao tomar por base a produção atual (simbólica), que permite conhecimento sobre as particularidades dos recursos necessários. Também se realiza verificações nas fichas técnicas de cada variedade de produto, a fim de apurar todos os materiais e insumos consumidos, e analisam-se os relatórios e históricos de aquisição, para verificar os valores dos itens de custo identificados.

Na Etapa 2, primeiramente, classifica-se os gastos em fixos ou variáveis, com base nos dados apurados na Etapa 1, e identifica-se a MC unitária confrontando o preço unitário e os gastos variáveis de cada produto, conforme proposto pelo método de custeio variável (MARTINS, 2010). Já na Etapa 3 realiza-se nova entrevista com os proprietários, a fim de identificar diferentes cenários produtivos, ou seja, quantidades a serem produzidas com base em projeções de venda. Essas projeções consideram as avaliações de mercado e as estimativas dos próprios gestores baseadas na produção simbólica e na análise de sazonalidade dos produtos. Em cada cenário verifica-se, também, a estrutura de custos fixos necessária para atender a demanda, ao considerar os investimentos estruturais já identificados na Etapa 1. Apurado o custo fixo total em cada cenário, confronta-se esse com a MC total, dada pela somatória das margens de contribuição total de cada produto (MC unitária multiplicada pelo volume de produção). Assim, tem-se o resultado financeiro em cada cenário, que corresponde a Etapa 4 da Figura 2.

Por fim, realiza-se os demais cálculos da análise custo-volume-lucro em cada cenário, que são os pontos de equilíbrio (contábil, financeiro e econômico), a margem de segurança e o grau de alavancagem operacional, cujas fórmulas estão descritas no referencial teórico deste estudo. Isso posto, a elaboração da pesquisa, desde o levantamento de dados até as análises e conclusões, ocorre no período de julho a dezembro de 2017.

4 Resultados

Para facilitar a compreensão e apresentação dos resultados, essa seção divide-se em 4 tópicos. Primeiramente caracteriza-se a empresa e seu processo produtivo, a fim de embasar as análises e interpretações. Na sequência, seguem-se as etapas descritas na Figura 2, com a subdivisão em três tópicos: (i) Margem de contribuição por produto (Etapas 1 e 2); (ii) Projeções de cenários e de resultados (Etapas 3 e 4); e (iii) Ponto de equilíbrio, margem de segurança e grau de alavancagem operacional (Etapa 5).

4.1 Caracterização da empresa e do processo produtivo

A empresa em análise fabrica doces e geleias de frutas com princípios artesanais e busca oferecer produtos de qualidade a um preço competitivo, acessível aos consumidores. Os insumos utilizados para a fabricação são adquiridos de pequenos produtores rurais, o que incentiva, também, o crescimento da agricultura familiar da região. Atualmente trabalha com quatro linhas de sabores primárias, podendo expandir para mais opções, dentre elas as linhas *diet* e *light*, direcionadas para um público alvo específico. As quatro linhas de sabores atuais são: Geleia de Uva 400g, Geleia de Figo 400g, Geleia de Pera 400g e Geleia de Maracujá com Manga 400g. Para todas as linhas há processos produtivos considerados padrões, os quais podem ser visualizados na Figura 3.

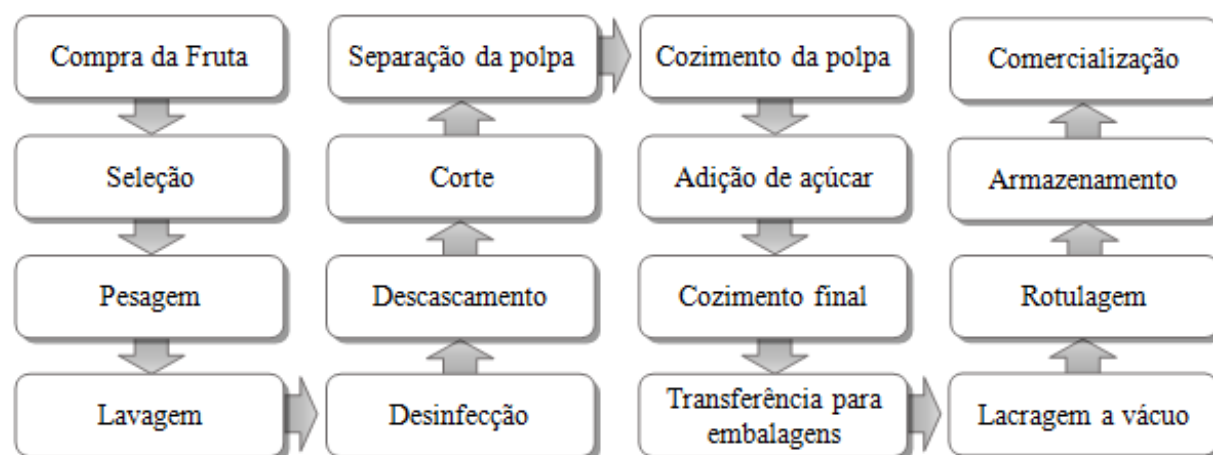


Figura 3 - Fluxograma do Processo Produtivo Padrão

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

O processo produtivo inicia-se com o recebimento da fruta *in natura*. Em seguida é feita a seleção, para garantir que apenas frutas de qualidade sejam utilizadas como matéria-prima. A pesagem serve para direcionar o processo e garantir a adição das proporções corretas de insumos e a lavagem busca desinfetar as frutas e assegurar a sua qualidade. As frutas já higienizadas são direcionadas ao descascamento e extração da polpa. Se for necessário, também há a separação das sementes para, em seguida, ir para o cozimento já com a adição de açúcar. Essa mistura é cozida até obter a consistência desejada. Após esse processo, realiza-se o enchimento das embalagens (potes) com a mistura ainda quente para obter o fechamento a vácuo, proporcionando maior durabilidade da geleia produzida. Por fim, há a rotulagem e armazenamento e, assim, o produto está pronto para comercialização.

Para que esse processo ocorra é preciso disponibilizar estrutura e para isso são realizados alguns investimentos. A Tabela 1 detalha os investimentos necessários para a produção de geleias.

Tabela 1 – Investimentos

Item	Descrição	Quantidade	Valor
01	Tanque de aço para lavagem das frutas	01	R\$ 1.390,00
02	Mesa de seleção e preparo, com tampo em aço inoxidável ou fórmica	01	R\$ 923,41
03	Facas de aço inoxidável	05	R\$ 80,91
04	Colheres de aço inoxidável média	06	R\$ 10,59
05	Colher de aço inoxidável com gancho	04	R\$ 40,16
06	Panela (20 litros)	02	R\$ 150,00
07	Liquidificador industrial basculante (30 Litros)	01	R\$ 1.103,90
08	Mesa de serviço de inox	01	R\$ 376,99
09	Estante de aço (5 Prateleiras)	02	R\$ 179,80
10	Balança digital eletrônica de precisão (25 quilos)	01	R\$ 97,60
11	Fogão industrial 4 bocas alta pressão	01	R\$ 417,90
12	Geladeira de 2 portas (334 litros)	01	R\$ 1.187,10

13	Gás (botijão)	01	R\$ 100,00
	Total		R\$ 6.058,36

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Salienta-se que os valores de cada item da Tabela 1 são apurados com base em verificações junto aos *sites* de fornecedores e correspondem ao valor atual de mercado. Para o processo de produção e venda a empresa necessita, também, de mão de obra qualificada, sendo que o quadro de colaboradores é formado pelos dois sócios proprietários, com remuneração de R\$ 1.500,00 mensais cada um. Com base nessas informações e com o levantamento dos gastos variáveis (custos e despesas) e dos valores unitários de venda, calcula-se a MC unitária por produto.

4.2 Margem de contribuição por produto

Para calcular a margem de contribuição (MC) por produto, primeiramente, analisa-se a ficha técnica de cada variedade de geleia para determinar os itens de custo, ou seja, os insumos requeridos. Em seguida, quantificam-se esses insumos e apropria-se o devido valor, com base nos valores atuais de mercado. A Tabela 2 apresenta o cálculo da MC unitária, com o detalhamento dos custos e despesas variáveis e do preço de venda da geleia de uva.

Tabela 2 – Cálculo da margem de contribuição unitária - Geleia de Uva 400g

Ingredientes	Un.	Quant.	R\$/un.	Total (R\$)
Uva <i>in natura</i>	Kg	0,38	R\$ 3,50	R\$ 1,33
Açúcar	Kg	0,20	R\$ 3,00	R\$ 0,60
Embalagem	Un.	1,00	R\$ 1,60	R\$ 1,60
Gás	Horas	0,10	R\$ 1,25	R\$ 0,13
Mão de obra	Horas	0,10	R\$ 17,66	R\$ 1,77
Custo variável unitário				R\$ 5,43
Despesa variável unitária (5,97%)				R\$ 0,75
Gastos totais				R\$ 6,18
Preço de venda unitário				R\$ 12,50
Margem de contribuição unitária				R\$ 6,32

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Para o cálculo dos gastos com mão de obra e gás, considera-se que uma panela de geleia rende 40 unidades (potes) e necessita de 4 horas de cozimento, o que implica em 0,10 horas por pote. Diante disso e ao considerar que, segundo dados do manual, um fogão de quatro bocas gasta em média 0,25 Kg de gás por hora em temperatura alta (200 graus ou mais), têm-se os resultados descritos na Tabela 3.

Tabela 3 – Custo do gás

Descrição	Valor
Rendimento do gás	0,25 Kg/hora
Horas totais por botijão de 13 Kg	52 horas
Custo do gás por botijão	R\$ 65,00
Custo por hora	R\$ 1,25
Custo por panela (4 horas de cozimento)	R\$ 5,00
Custo por pote de geleia de uva (40 un. por panela)	R\$ 0,13

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Para o cálculo da mão de obra levam-se em consideração os encargos sociais aplicados sobre o *pró-labore* (11%) e uma jornada de trabalho de segunda a sexta-feira. O *pró-labore* mensal é R\$ 1.500,00 por sócio, sendo que há dois sócios que atuam na empresa, conforme já mencionado. O detalhamento do cálculo da mão de obra por hora está descrito na Tabela 4.

Tabela 4 – Custo com mão de obra – apenas sócios

Descrição	Valor
<i>Pró-Labore</i> (12 meses)	R\$ 18.000,00
Encargos Sociais (11%)	R\$ 1.980,00
Custo total por ano	R\$ 19.980,00
Horas à disposição por ano	2.261,6
R\$/hora por sócio	R\$ 8,83

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Salienta-se que para determinar as horas à disposição por ano considera-se uma jornada de trabalho de 44 horas semanais e do total de dias do ano desconta-se os correspondentes à repouso semanal e feriados. Dado o custo de R\$ 8,83/hora por sócio e ao considerar que há dois sócios, tem-se um custo total de R\$ 17,66/hora, ou seja, R\$ 70,64 por panela de geleia de uva, uma vez que esta demora 4 horas para ser produzida. Como o rendimento de cada panela é de 40 unidades, cada pote tem um custo de R\$ 1,77, conforme se pode perceber na Tabela 2.

Caso haja mão de obra contratada, o que pode tornar-se uma possibilidade futura, o custo por funcionário será de R\$ 12,01/hora. Isso porque, além do salário de R\$ 18.000,00 (11 meses de salário nominal e um de férias a R\$ 1.500,00/mês) tem-se, ainda, os custos com 13º salário, adicional de férias e 20% de encargos sociais, totalizando R\$ 24.000,00/ano para 1.997,60 horas à disposição, ao descontar os dias não trabalhados referentes a férias. Destaca-se que para este estudo, o valor de mão de obra contratada não é utilizado, servindo apenas como meio informativo aos sócios, uma vez que, conforme já mencionado, apenas estes atuam na empresa.

Para os demais custos variáveis (fruta, açúcar e embalagem) apenas quantifica-se o consumo por unidade e multiplica-se pelo valor de aquisição. Já para a análise das despesas variáveis leva-se em consideração a tributação pelo Simples Nacional, utilizando-se a tabela para indústria. Apesar da alíquota de tributação depender diretamente do volume total, pois varia em função da receita, constata-se que empresa se enquadra na segunda indicação de receita bruta (de R\$ 180.000,01 a R\$ 360.000,00), com alíquota de 5,97%, conforme pode ser confirmado no tópico 4.3 deste estudo, quando da projeção da demanda produtiva e de venda.

Conhecidos os custos e despesas variáveis unitárias da geleia de uva 400g, esses são deduzidos do preço de venda unitário para identificar a MC unitária do produto (Equação 1). Para os demais produtos (geleia de figo 400g, geleia de pera 400g e geleia de maracujá com manga 400g) seguem-se os mesmos procedimentos acima descritos, com variação quanto ao tempo de cozimento e à matéria-prima. A Tabela 5 apresenta o detalhamento da MC da geleia de figo.

Tabela 5 – Cálculo da margem de contribuição unitária - Geleia de Figo 400g

Ingredientes	Un.	Quant.	R\$/un.	Total (R\$)
Figo <i>in natura</i>	Kg	0,45	R\$ 4,00	R\$ 1,80
Açúcar	Kg	0,15	R\$ 3,00	R\$ 0,45
Embalagem	Un.	1,00	R\$ 1,60	R\$ 1,60
Gás	Horas	0,125	R\$ 1,25	R\$ 0,16
Mão de obra	Horas	0,125	R\$ 17,66	R\$ 2,21
Custo variável unitário				R\$ 6,22
Despesa variável unitária (5,97%)				R\$ 0,75
Gastos totais				R\$ 6,97
Preço de venda unitário				R\$ 12,50
Margem de contribuição unitária				R\$ 5,53

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

O custo com embalagem não muda em nenhuma variedade de produto, pois cada pote requer um rótulo do mesmo valor. O total de 0,125 horas consumidas de mão de obra e de gás, descritos na Tabela 5, consideram 5 horas de cozimento por panela, com o mesmo rendimento da geleia de uva (40 unidades). A quantidade de açúcar também varia em relação à geleia de uva, mas o valor unitário (por kg) continua o mesmo. A grande particularidade de cada variedade de produto é a fruta utilizada, cujas quantidades e valores são diferentes e influenciam, inclusive, no tempo de cozimento e na quantidade de açúcar necessário.

Assim como para os demais, na Tabela 6 apresenta-se o detalhamento da MC para a geleia de pera. Destaca-se que essa demanda do mesmo tempo de cozimento do que a geleia de figo, por isso tem o mesmo custo com mão de obra e gás, com variação apenas na quantidade de açúcar e na quantidade e preço da fruta.

Tabela 6 – Cálculo da margem de contribuição unitária - Geleia de Pera 400g

Ingredientes	Un.	Quant.	R\$/un.	Total (R\$)
Pera <i>in natura</i>	Kg	0,45	R\$ 3,00	R\$ 1,35
Açúcar	Kg	0,20	R\$ 3,00	R\$ 0,60
Embalagem	Un.	1,00	R\$ 1,60	R\$ 1,60
Gás	Horas	0,125	R\$ 1,25	R\$ 0,16
Mão de obra	Horas	0,125	R\$ 17,66	R\$ 2,21
Custo variável unitário				R\$ 5,92
Despesa variável unitária (5,97%)				R\$ 0,75
Gastos totais				R\$ 6,67
Preço de venda unitário				R\$ 12,50
Margem de contribuição unitária				R\$ 5,83

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Por fim, a Tabela 7 apresenta o detalhamento da MC para a geleia de maracujá com manga, que também requer 5 horas de cozimento, porém consome duas frutas, sem uma diminuição expressiva da quantidade (em Kg) de cada fruta individualmente.

Tabela 7 – Cálculo da margem de contribuição unitária - Geleia de Maracujá com Manga 400g

Ingredientes	Un.	Quant.	R\$/un.	Total (R\$)
Maracujá <i>in natura</i>	Kg	0,205	R\$ 4,99	R\$ 1,02
Manga <i>in natura</i>	Kg	0,38	R\$ 3,83	R\$ 1,46
Açúcar	Kg	0,117	R\$ 3,00	R\$ 0,35
Embalagem	Un.	1,00	R\$ 1,60	R\$ 1,60
Gás	Horas	0,125	R\$ 1,25	R\$ 0,16
Mão de obra	Horas	0,125	R\$ 17,66	R\$ 2,21
Custo variável unitário				R\$ 6,80
Despesa variável unitária (5,97%)				R\$ 0,75
Gastos totais				R\$ 7,55
Preço de venda unitário				R\$ 12,50
Margem de contribuição unitária				R\$ 4,95

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Com base nos dados apresentados percebe-se que a maior MC unitária é da geleia de uva (R\$ 6,32), seguida da geleia de pera (R\$ 5,83) e da geleia de figo (R\$ 5,53), sendo que a menor margem é da geleia de maracujá com manga (R\$ 4,95). Essas variações decorrem da diversificação dos custos variáveis, uma vez que as despesas variáveis e os preços de venda são os mesmos para os quatro produtos. Percebe-se ainda, que a variação dos custos é decorrente exclusivamente da fruta, das quantidades de açúcar e do tempo de cozimento que provoca mudanças de mão de obra e de gás.

Estabelecidas as margens de contribuição, passa-se para as Etapas 3 e 4 da Figura 2, referentes a projeção de cenários com o estabelecimento das quantidades produzidas e vendidas e, consequentemente, a identificação do resultado em cada nível de produção.

4.3 Projeções de cenários e de resultados

O estabelecimento dos cenários com projeções mensais de demanda de venda e, consequentemente, de produção, é realizado junto aos sócios proprietários e consideram questões mercadológicas, de sazonalidade e as suas próprias perspectivas baseadas na produção simbólica realizada para fins de inserção do produto no mercado. Destaca-se que a consideração do mesmo volume de produção e de venda, apesar de ser tratado por De Souza,

Schnorr e Ferreira (2011) como um pressuposto simplificador que gera uma limitação à análise CVL, não tem grande impacto para a produção de geleias artesanais, haja vista que, por serem produtos sem adição de conservantes, não há estocagem significativa que gere distorções nas análises. A Tabela 8 apresenta as projeções para cada um dos produtos em três cenários diferentes.

Tabela 8 – Projeção de cenários: produção de potes de geleia por mês

Sabor	Quant. cenário 1	Quant. cenário 2	Quant. cenário 3
Uva	500	600	700
Figo	250	350	450
Pera	250	350	400
Maracujá com Manga	250	250	300
Total	1.250	1.550	1.850

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Com base nessas projeções verifica-se que os investimentos apresentados na Tabela 1, quando da caracterização das operações, são suficientes para a produção de todas as unidades nos três cenários. Diante disso, apresentam-se na Tabela 9, os gastos estruturais, ou seja, gastos fixos relacionados com a depreciação de cada item.

Tabela 9 – Gastos Fixos: Depreciação

Item	Valor de aquisição	Vida útil (anos)	Valor residual (R\$)	Valor depreciável (R\$)	Depreciação mês (R\$)
01	1.390,00	10	139,00	1.251,00	10,43
02	923,41	10	92,34	831,07	6,93
03	80,91	5	8,09	72,82	1,21
04	10,59	5	1,06	9,53	0,16
05	40,16	5	4,02	36,14	0,60
06	150,00	5	15,00	135,00	2,25
07	1.103,90	10	110,39	993,51	8,28
08	376,99	10	37,70	339,29	2,83
09	179,80	10	17,98	161,82	1,35
10	97,60	10	9,76	87,84	0,73
11	417,90	10	41,79	376,11	3,13
12	1.187,10	10	118,71	1.068,39	8,90
13	100,00	20	10,00	90,00	0,38
TOTAL	6.058,36	-	605,84	5.452,52	47,18

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Considera-se para o valor residual de cada item do imobilizado, que estes são vendidos ao final de sua vida útil por, aproximadamente, 10% do seu valor de aquisição. Desta forma, percebe-se que a depreciação dos itens de imobilizado da empresa gera um total de gastos mensais de R\$ 47,18, sendo que todos os produtos fabricados requerem a utilização de todos os itens. Entretanto há ainda outros gastos fixos, conforme descrito na Tabela 10.

Tabela 10 – Demais gastos fixos/mês

Gastos Fixos	Valores
Aluguel	R\$ 700,00
Energia Elétrica	R\$ 150,00
Internet	R\$ 75,00
Água	R\$ 40,00
Material de Escritório	R\$ 50,00
Material de Limpeza	R\$ 80,00

Honorários Contábeis	R\$ 200,00
Total	R\$ 1.295,00

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

A energia elétrica é tratada como um gasto fixo, mas não contínuo, pois sua variabilidade tem mais ligação com as taxas praticadas pela distribuidora do que com o volume da atividade. Isso porque, o consumo de energia oscila pouco, relacionando-se mais à iluminação. Já o valor correspondente à água sofre variações em função do volume da atividade, porém esta variação é em escalas, o que faz com que, também, seja tratado como um gasto fixo. Na faixa de consumo de 0 a 10.000 litros de água paga-se o valor fixo de R\$ 40,00. Ao ultrapassar este consumo, a cada 10.000 litros atribui-se uma nova taxa, ou seja, acrescenta-se R\$ 40,00. Dessa forma, para os três cenários projetados a demanda de água não extrapola o limite de 10.000 litros, pois utiliza-se esse recurso apenas para limpeza e higienização das frutas.

Dada as quantidades produzidas de cada produto em cada cenário e os gastos fixos totais no valor de R\$ 1.342,18 mensais (1.295,00 + 47,18), suficientes para suportar toda a produção, torna-se possível identificar a MC total de cada produto e, conseqüentemente, o resultado (lucro/prejuízo) da empresa. A Tabela 11 apresenta os resultados para o cenário 1, com o total de 1.250 unidades produzidas.

Tabela 11 – Resultados cenário 1

Sabor	Quantidade	MC_u	MC_t	GF	Resultado
Uva	500	R\$ 6,32	R\$ 3.160,00		
Figo	250	R\$ 5,53	R\$ 1.382,50		
Pera	250	R\$ 5,83	R\$ 1.457,50		
Maracujá com Manga	250	R\$ 4,95	R\$ 1.237,50		
Total	1.250	-	R\$ 7.237,50	R\$ 1.342,18	R\$ 5.895,32

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Com a venda de 1.250 unidades a MC de todos os produtos conjuntamente é de R\$ 7.237,50 e descontados os gastos fixos chega-se ao resultado de R\$ 5.895,32. Destaca-se que o produto com maior venda é a geleia de uva, que também tem uma MC maior. A menor MC total é da geleia de maracujá com manga, pois apesar de ter a mesma quantidade comercializada do que as geleias de figo e de pera, possui uma MC unitária menor. Ao seguir os mesmos parâmetros de cálculo a Tabela 12 apresenta os resultados do cenário 2 com a venda de 1.550 unidades.

Tabela 12 – Resultados cenário 2

Sabor	Quantidade	MC_u	MC_t	GF	Resultado
Uva	600	R\$ 6,32	R\$ 3.792,00		
Figo	350	R\$ 5,53	R\$ 1.935,50		
Pera	350	R\$ 5,83	R\$ 2.040,50		
Maracujá com Manga	250	R\$ 4,95	R\$ 1.237,50		
Total	1.550	-	R\$ 9.005,50	R\$ 1.342,18	R\$ 7.663,32

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Com a geleia de uva sendo o principal produto comercializado, mas com acréscimo também na produção das geleias de figo e pera, a MC total da empresa é de R\$ 9.005,50. Ao descontar os gastos fixos chega-se ao resultado de R\$ 7.663,32. Destaca-se que em função de todos os produtos possuírem MC unitárias positivas e dos gastos fixos não se alterarem para os dois cenários, o aumento das quantidades vendidas no total de 300 unidades acarreta a elevação do resultado em R\$ 1.768,00.

Por fim, a Tabela 13 apresenta os resultados do cenário 3 com a venda de 1.850 unidades.

Tabela 13 – Resultados cenário 3

Sabor	Quantidade	MC_u	MC_t	GF	Resultado
Uva	700	R\$ 6,32	R\$ 4.424,00		
Figo	450	R\$ 5,53	R\$ 2.488,50		
Pera	400	R\$ 5,83	R\$ 2.332,00		
Maracujá com Manga	300	R\$ 4,95	R\$ 1.485,00		
Total	1.850	-	R\$ 10.729,50	R\$ 1.342,18	R\$ 9.387,32

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Neste cenário a MC total dos produtos conjuntamente é de R\$ 10.729,50. Mantendo-se os gastos fixos, chega-se ao resultado final de R\$ 9.387,32, R\$ 1.724,00 a mais do que o cenário 2 e R\$ 3.492,00 a mais do que o cenário 1. Ressalta-se que quanto maior for a MC de um produto maior será seu potencial de cobrir os gastos fixos e gerar lucro para a empresa (MARTINS, 2010). Como os gastos fixos não mudam nos diferentes cenários, quanto mais unidades produzidas dos produtos com maior MC unitária, maior será o resultado da empresa. Nesse sentido, a geleia de uva, em todos os cenários, deteve a maior demanda de mercado, além de apresentar a maior MC unitária. Assim, quanto maior for a sua produção melhor será o resultado da empresa. Por coincidência a geleia com menor MC unitária é, também, a que possui menos demanda de mercado, por ser um sabor considerado menos tradicional.

Na prática, a relação entre o volume e o lucro não é considerada tão linear e proporcional quanto apresentado acima, conforme já mencionado por Leone e Leone (2008). Entretanto, com os resultados apresentados já é possível direcionar o planejamento e tomada de decisão dos gestores, que devem estar cientes dessas limitações, mas que passam a ter indícios dos produtos com maior retorno e cuja produção deve ser preferenciada. A fim de auxiliar ainda mais o processo decisório calcula-se, também, o ponto de equilíbrio, a margem de segurança e o grau de alavancagem operacional.

4.4 Ponto de equilíbrio, margem de segurança e grau de alavancagem operacional

Como a empresa em questão produz múltiplos produtos, o cálculo do ponto de equilíbrio contábil (PE_c), financeiro (PE_f) e econômico (PE_e), requer a identificação de uma MC média, também chamada de MC ponderada. Segundo Martins (2010) não há uma forma única de se calcular o ponto de equilíbrio quando da combinação de vários produtos. Uma das formas possíveis, considera a proporção de cada produto sobre o total de vendas, para

determinar um *mix* de produção (MARTINS, 2010). A Tabela 14 apresenta a identificação da MC média para os 3 cenários projetados.

Tabela 14 – Margem de contribuição média por cenário

	Cenário 1			Cenário 2			Cenário 3		
	MC_u	Prod.	%	MC_u média	Prod.	%	MC_u média	Prod.	%
Uva	6,32	500	40%	2,528	600	38.71%	2.446	700	37.84%
Figo	5,53	250	20%	1,106	350	22.58%	1.249	450	24.32%
Pera	5,83	250	20%	1,166	350	22.58%	1.316	400	21.62%
Maracujá com Manga	4,95	250	20%	0,990	250	16.13%	0.798	300	16.22%
Total	-	1.250	100%	5,79	1550	100%	5,81	1.850	100%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Para inserção nas fórmulas dos PE utiliza-se no lugar da MC_u dos produtos a MC_u ponderada, ou seja, a média de todos os produtos com base em suas proporções de venda, cujos valores são: R\$ 5,79 para o cenário 1; R\$ 5,81 para o cenário 2; e R\$ 5,80 para o cenário 3. A Tabela 15 descreve os cálculos e apresenta os resultados dos pontos de equilíbrio, da margem de segurança (MS) e do grau de alavancagem operacional (GAO) para o cenário 1.

Tabela 15 – Ponto de equilíbrio, margem de segurança e grau de alavancagem – cenário 1

	PE_c	PE_f	PE_e	$MS\%$	GAO
Fórmula	$\frac{1.342,18}{5,79}$	$\frac{1.342,18 - 47,18}{5,79}$	$\frac{1.342,18 + 208,35}{5,79}$	$\frac{(1.250 - 231,81)}{1.250} \cdot 100$	$\frac{7.237,50}{5.895,32} \cdot 100$
Total	231,81	223,66	267,79	81,45%	122,77%
Uva (un.)	92,73	89,47	107,11		
Figo (un.)	46,36	44,73	53,56		
Pera (un.)	46,36	44,73	53,56		
Maracujá com Manga (un.)	46,36	44,73	53,56		

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Uma vez identificado o PE_c total, para segregar por produto basta aplicar a proporção de vendas, utilizada, também, para identificar a MC_u ponderada. Dessa forma, tem-se que do total de 231,81 (≈ 232) unidades vendidas para que a empresa cubra todos os seus gastos, 40% decorre da geleia de uva (≈ 93 unidades) e as demais variedades de geleia representam 20% cada do total a ser vendido, ou seja, ≈ 47 unidades. Para confirmar a veracidade desse cálculo basta multiplicar essas quantidades pelos seus preços de venda e o faturamento deve ser igual ao total de gastos, uma vez que o ponto de equilíbrio é aquele em que a empresa iguala suas receitas e gastos, não gerando nem lucro e nem prejuízo. Para fins de exemplificação a Tabela 16 apresenta essa confrontação apenas para o PE_c .

Tabela 16 – Confirmação do PE_c do cenário 1

Sabor	Quant.	Preço de venda	Faturamento	GV_{un}	GV_{total}	GF	Gastos Totais
Uva	92,72	12,50	1.159,00	6,18	573,00		
Figo	46,36	12,50	579,50	6,97	323,11		

Pera	46,36	12,50	579,50	6,67	309,21
Maracujá com Manga	46,36	12,50	579,50	7,55	350,00
Total			2,897,50	1.555,32	1.342,18 2.827,50

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

O cálculo do PE_f , demonstrado na Tabela 15, ocorre da mesma forma que para o PE_c , com o diferencial de desconsiderar os valores não desembolsáveis (depreciação), pois não movimentam caixa da empresa. Em função disso, como a parcela de custos efetivamente paga é menor, as quantidades a serem vendidas a fim de cobrir este montante também diminuem, passando para ≈ 224 unidades, sendo 40% da geleia de uva e 20% de cada uma das demais variedades.

Já o PE_e agrega aos gastos fixos um valor correspondente ao retorno mínimo esperado sobre o capital investido. Para identificar esse valor os sócios pré-definiram, com base em suas pretensões e em uma análise do retorno das instituições financeiras, um percentual de 10% ao ano sobre o capital social da empresa de R\$ 25.000,00, ou seja, R\$ 2.500,00 ao ano e R\$ 208,33 ao mês. Nesse caso, como se busca cobrir um valor maior, a quantidade de produtos a ser vendida também aumenta, sendo necessárias ≈ 268 unidades no total. Destas, deve-se produzir ≈ 108 unidades de geleia de uva e ≈ 54 potes de cada uma das outras variedades de sabores.

A MS apresenta resultados favoráveis no cenário 1 com percentuais motivadores para a empresa, uma vez que as vendas estão 1.018,19 unidades acima do PE_c (1.250 – 231,81) e, portanto, ainda podem oscilar 81,45% sem que a empresa opere com prejuízos. O GAO também indica bons resultados, pois a empresa não apresenta riscos nas atividades operacionais, uma vez que a parcela destinada para cobrir os gastos fixos e gerar lucro (MC total) corresponde a 122,73% do resultado. Com base no exposto, apresenta-se na Tabela 17 os cálculos dos PE, da MS e do GAO para o cenário 2.

Tabela 17 – Ponto de equilíbrio, margem de segurança e grau de alavancagem – cenário 2

	PE_c	PE_f	PE_e	$MS\%$	GAO
Fórmula	$\frac{1.342,18}{5,81}$	$\frac{1.342,18 - 47,18}{5,81}$	$\frac{1.342,18 + 208,33}{5,81}$	$\frac{(1.550 - 231,01)}{1.550} \cdot 100$	$\frac{9.005,50}{7.663,32} \cdot 100$
Total (un.)	231,01	222,89	266,87	85,10%	117,51%
Uva (un.)	89,43	86,28	103,31		
Figo (un.)	52,16	50,33	60,26		
Pera (un.)	52,16	50,33	60,26		
Maracujá com Manga (un.)	37,26	35,95	43,04		

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

Como os gastos fixos e os gastos variáveis unitários não se alteram, as mudanças do cenário 2 são decorrentes apenas das alterações no volume de venda o que impacta, também, na MC_u ponderada. Desta forma, tem-se o total de ≈ 232 unidades no PE_c , ≈ 223 unidades no PE_f e ≈ 267 no PE_e . Para identificar quais as quantidades de cada sabor, assim como no cenário 1, considera-se as proporções sobre o total de vendas estimadas. Com o aumento nas vendas dos sabores de figo e de pera, comparado ao cenário anterior, há, também, elevação do percentual sobre o total vendido e, conseqüentemente, das unidades destas variedades de produtos. Já o sabor de maracujá com manga não possui aumento de vendas e, com a elevação das vendas totais, o seu percentual é reduzido.

A MS, em função do aumento de quantidades vendidas, obteve resultado favorável superior ao cenário anterior, demonstrando que a empresa está faturando 85,09% acima do seu

nível crítico. Já o GAO apresenta um resultado menor ao obtido no primeiro cenário, panorama este considerado benéfico para a empresa, uma vez que demonstra que não possui riscos nas atividades operacionais. Por fim, a Tabela 18 apresenta os mesmos cálculos para o cenário 3.

Tabela 18 – Ponto de equilíbrio, margem de segurança e grau de alavancagem – cenário 3

	PE_c	PE_f	PE_e	$MS_{\%}$	GAO
Fórmula	$\frac{1.342,18}{5,80}$	$\frac{1.342,18 - 47,18}{5,80}$	$\frac{1.342,18 + 208,33}{5,80}$	$\frac{(1.850 - 231,41)}{1.850} \cdot 100$	$\frac{10.729,50}{9.387,32} \cdot 100$
Total (un.)	231,41	223,28	267,31	87,49%	114,30%
Uva (un.)	87,56	84,48	101,14		
Figo (un.)	56,29	54,31	65,02		
Pera (un.)	50,03	48,28	57,80		
Maracujá com					
Manga (un.)	37,53	36,21	43,35		

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018)

No cenário 3 devido ao aumento nas quantidades vendidas e ao *mix* de produção estabelecido, a MS é maior e o GAO é menor em relação aos cenários anteriores. Como uma MS maior caracteriza maior distanciamento do ponto crítico, onde a empresa iguala seu faturamento aos gastos, quanto mais elevada for, melhor para a empresa. Diferentemente, para um volume maior de vendas o GAO tende a ser menor, pois a MC passa a representar uma parcela menor do lucro operacional, o que indica uma segurança maior para as atividades.

Dados estes resultados e numa análise geral das operações, nos três cenários a empresa demonstra crescimento constante, com diferenças apenas nas quantidades vendidas, mantendo-se a MC_u de todos os produtos e os gastos fixos mensais. Nenhum cenário apresentou dificuldades em cobrir seus gastos fixos e o valor de retorno é compatível com esperado pelos sócios. Além disso, todos apresentam uma MS considerável, permitindo que a empresa oscile sua produção sem prejudicar significativamente sua lucratividade ou colocar em risco sua operação.

Os resultados desses cenários não representam opções a serem seguidas pela empresa, pois tomam por base análises da demanda em diferentes fases de inserção do produto no mercado, haja vista que se espera que as vendas aumentem com o estabelecimento da marca. Portanto, essas comparações servem como parâmetros das possibilidades de retorno à empresa ao longo do tempo, mas devem ser atualizadas em caso de mudanças expressivas nos valores de compra ou de venda. De qualquer forma, segundo os gestores, a análise CVL demonstra-se útil, ao indicar a viabilidade do negócio e a importância da utilização de ferramentas gerenciais como base informacional.

5 Considerações Finais

Este estudo objetivou analisar a viabilidade da produção de geleias artesanais através da análise custo-volume-lucro (CVL) em uma pequena empresa do meio-oeste catarinense que está iniciando suas atividades, afim de auxiliar na concretização deste futuro empreendimento e demonstrar as contribuições dessa ferramenta para o processo decisório. A opção pela análise CVL deve-se ao fato desta ser uma ferramenta que auxilia os gestores nas tomadas de decisão, em especial os que dispõe de poucos recursos ou sistemas informacionais, uma vez que as informações geradas são de fácil entendimento, servem de base para análise operacional e oferecem uma visão ampla do negócio.

O estudo possibilitou identificar, com auxílio dos sócios, todos os custos e despesas fixas e variáveis da operação, os valores necessários de investimentos, as projeções de demanda

de mercado e, conseqüentemente, os resultados projetados. Além disso, identificou-se o nível de venda mínimo para que a empresa não atue com prejuízos, o que auxilia no planejamento por meio da confrontação entre esperado e realizado. Pode-se perceber, também, que a empresa tem demanda de mercado para operar com folga em relação ao seu ponto crítico, seja considerando ou não os gastos desembolsáveis ou o retorno mínimo do capital investido.

Nos três cenários projetados, mesmo com variação nas quantidades vendidas, a empresa apresenta valores positivos de MC para os quatro produtos comercializados, demonstrando capacidade de cobrir seus gastos fixos e tendo valor de retorno compatível com o esperado, ou seja, há potencial na efetivação do negócio. A geleia de uva é o produto que mais gera retorno para a empresa, pois possui maior MC_u e maior demanda de mercado, em função disso, é o produto cuja produção e venda deve ser preferenciada. O produto com menor retorno à empresa é a geleia de maracujá com manga.

Outra característica relevante percebida no desenvolvimento deste estudo é a completude das informações apuradas, em especial as de custos, pois muitos dados não eram considerados pelos gestores, o que poderia distorcer os resultados criando falsas expectativas. A apropriação dos custos com mão de obra e gás diretamente a cada produto, também trouxe uma visão diferenciada aos gestores, que perceberam a necessidade de se desenvolver cálculos mais acurados que demonstrem a realidade da empresa contemplando todas as variáveis existentes, principalmente, na fase de constituição do negócio, onde o capital de giro é restrito e deve-se atuar com cautela para não contrair dívidas e prejudicar o andamento da operação.

Diante disso, mesmo já havendo inúmeros estudos que buscam aplicar a análise CVL para gestão de custos em diferentes organizações, sugere-se que se continue a desenvolver essa temática, pois é uma ferramenta que pode contribuir para o planejamento e tomada de decisão das empresas, principalmente as empresas menores, que não dispunham de *softwares* de gestão e sistemas de informações complexos. Desta forma, pode-se alcançar maior proximidade entre a academia e a prática empresarial, utilizando os recursos e técnicas existentes para auxiliar as empresas. Outra sugestão, conforme proposto por Leone e Leone (2008) e Yuan (2009), é a utilização de ferramentas matemáticas e estatísticas que busquem minimizar os efeitos limitantes da análise CVL.

Referências

ANDRADE, P. F. S. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná - SEAB. **Análise da conjuntura agropecuária safra 2016/17: fruticultura**. 2017. Disponível em:

<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2017/Fruticultura_2016_17.pdf>. Acesso em: 02 set. 2017.

BEZERRA, W. L.; DE CAROLI, A. A. Análise de custo, volume e lucro: uma perspectiva de controle gerencial nas micro e pequenas empresas. **Revista Eletrônica do Departamento de Ciências Contábeis & Departamento de Atuária e Métodos Quantitativos (REDECA)**, v. 2, n. 1, p. 45-64, jan./jun., 2015.

BORNIA, A.C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 214 p.

CALLADO, A. L. C; ALBUQUERQUE, J. L; SILVA, A. M. N da. Análise da relação custo/volume/lucro na agricultura familiar: o caso do consórcio mamona/feijão. **Custos e @gronegocio online**, v. 3, n. 1, p. 38-60, jan./jun., 2007.

CLEMENTE, A.; SOUZA, A. **Gestão de custos: aplicações operacionais e estratégicas: exercícios resolvidos e propostos com utilização de excel**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 270 p.

CREPALDI, S. A. **Curso básico de contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 1999.

DE SOUZA, M. A.; DIEHL, C. A. **Gestão de Custos**: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009.

DE SOUZA, M. A. de; LISBOA, L. P.; ROCHA, W. Práticas de contabilidade gerencial adotadas por subsidiárias brasileiras de empresas multinacionais. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 14, n. 32, p. 40-57, 2003.

DE SOUZA, M. A.; SCHNORR, C.; FERREIRA, F. B. Análise das relações custo-volume-lucro como instrumento gerencial: um estudo multicaso em indústrias de grande porte do Rio Grande do Sul. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 5, n. 12, p. 109-134, 2011.

FAEMG, Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais. **Consequências do êxodo rural**. 2016. Disponível em: <<http://www.faemg.org.br/Noticia.aspx?Code=10323&Portal=1&PortalNews=1&ParentCode=139&ParentPath=None&ContentVersion=R>>. Acesso em: 19 set. 2017.

GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W. **Contabilidade gerencial**. 9. ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA, R. da. Produção de geleia de jabolão (*Syzygium cumini* Lamarck): processamento, parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial. **Food Science and Technology (Campinas)**, v. 26, n. 4, p. 847-852, 2006.

LEONE, R. J. G.; LEONE, G. S. G. Um enfoque matemático e estatístico para a análise do custo-volume-lucro e suas hipóteses simplificadoras. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 19, n. 4, p. 129-150, out./dez., 2008.

LUNKES, R.J. **Contabilidade gerencial**: um enfoque na tomada de decisão. Florianópolis: Visual Books, 2007. 234 p.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 370 p.

MEGLIORINI, E. **Custos: análise e gestão**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

NASCIMENTO, C. do; ESPEJO, M. M. dos S. B; PANUCCI FILHO, L. A análise custo-volume-lucro em meio à gestão do processo produtivo na sericicultura: estudo de caso. **Custos e @gronegócio online**, v. 6, n. 2, p. 131-162, mai./ago., 2010.

PHILLIPS, P. A. Welsh Hotel: Cost-volume-profit analysis and uncertainty. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 6, n. 3, p. 31-36, 1994.

POMPERMAYER, C. B. Sistemas de gestão de custos: dificuldades na implantação. **Revista FAE**, v. 2, n. 3, p. 21-28, set./dez., 1999.

RODRIGUES, R. R.; CARLOS, C. de C.; MENDONÇA, P. S. M.; CORREA, S. R. A. Atitudes e fatores que influenciam o consumo de produtos orgânicos no varejo. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 8, n. 1, p. 164-186, jan./jun., 2009.

SANTOS, J. J. **Análise de custos**: remodelado com ênfase para custo marginal, relatórios e estudos de casos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 231 p.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Como montar uma fábrica de doces e geleias**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar->

uma-fabrica-de-doces-e-geleias,be587a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 25 ago. 2017.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil-relatorio-2016.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2017.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Boletim de inteligência. agronegócio: fruticultura**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/64ab878c176e5103877bfd3f92a2a68f/\\$File/5791.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/64ab878c176e5103877bfd3f92a2a68f/$File/5791.pdf)>. Acesso em: 02 set. 2017.

TRIZOTO, D. C. KRUGER, S. D. GOLLO, V. MAZZIONI, S. PETRI, S. M. Análise do custo/volume/lucro da produção agropecuária. In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 23., Porto de Galinhas, 2016. **Anais...** CBC, 2016.

WERNKE, R.; LEMBECK, M.; HEIDEMANN, J. S. Análise custo/volume/lucro aplicada à suinocultura: estudo de caso em pequena propriedade rural. **Revista Brasileira de Contabilidade**, n. 174, p. 24-39, nov./dez., 2012.

YUAN, F-C. The use of a fuzzy logic-based system in cost-volume-profit analysis under uncertainty. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 2, p. 1155-1163, 2009.

YUNKER, J. A.; YUNKER, P. J. Stochastic CVP analysis as a gateway to decision-making under uncertainty. **Journal of Accounting Education**, v. 21, n.4, p. 339-365, 2003.